© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Entomologische Blätter.

Herausgegeben unter freundlicher Mitwirkung verschiedener Entomologen.

Organ der Entomologischen Vereine in Schwabach und Fürth.
(Alle verehrl. bayer. Entomologischen Vereine werden um gefl. Anschluß höflichst ersucht. D. R.)

Die „Entomologischen Blätter" erscheinen am 16. jeden Monats als Gratisbeigabe zur „Ornis".

Für die Redaktion verantwortlich:
Gustav Hensolt in Schwabach
(Bayern).

Inserate
werden pro dreigespaltene Petitzeile oder deren Raum mit 10 ₰ berechnet.

№ 6. Schwabach, 17. Mai 1906. **2. Jahrgang.**

Hochzeitsflüge der Nachtpfauenaugen.

Von J. H. Fabre.
Autorisierte Uebersetzung nach Fabre, Souvenirs entomologiques, Paris, Ch. Delagrave.
(Aus der Zeitschrift „Kosmos".)
(Schluß).

Am vierten Abend fange ich 14 neue Männchen, die eines nach dem andern eingesperrt werden. Am folgenden Morgen benutze ich ihre den Tag über anhaltende Unbeweglichkeit, um zum Zweck des sicheren Wiedererkennens etwas von der Behaarung in der Mitte ihres Brustschildes zu entfernen. Diese unbedeutende Tonsur belästigt das Insekt ganz und gar nicht, sie beraubt es auch keines beim Aufsuchen der Drahtglocke notwendigen Organs. Diesmal gibt es keine Kraftlosen, zum Ausschwärmen Unfähigen unter ihnen: beim Einbruch der Nacht fliegen sie sämtlich ins Freie. Bei der Drahtglocke, die wiederum ihren Platz verändert hat, fange ich während zwei Stunden 20 Männchen, von denen nur zwei die Tonsur aufweisen, während von den Amputierten kein einziger wieder erscheint: ihre Hochzeitsperiode ist endgültig vorbei. Weshalb sind aber die 12 andern Geschorenen fern geblieben, obwohl sie im Besitz ihrer Fühler waren, in denen wir das leitende Organ vermuteten? Woher auf der andern Seite die große Anzahl von Männchen, die zugrunde gingen, nachdem sie eine Nacht hindurch eingesperrt waren? Darauf sehe ich nur die eine Antwort: das Nachtpfauenauge wird durch die Paarungshitze schnell verzehrt. Die Hochzeit bildet den alleinigen Zweck seines Lebens, und hiefür ist das Männchen mit einem wunderbaren Vorzug begabt. Auf die größte Entfernung, mitten durch die Finsternis und die Hindernisse weiß es das ersehnte Weibchen zu entdecken, jedoch nur wenige Stunden stehen ihm an zwei oder drei Abenden für sein Suchen und seine Ergötzung zur Verfügung. Wenn es diese Zeit nicht auszunutzen vermag, so ist alles zu ende: der so genaue Kompaß gerät in Unordnung, das leuchtende Fanal erlischt. Wozu dann noch länger leben? Der Schmetterling zieht sich in einen Winkel zurück zu seinem letzten Schlummer — am Ende der Illusionen wie auch der Mühsale.

Das Nachtpfauenauge lebt in der Tat nur, um sich fortzupflanzen; die Nahrungsaufnahme ist ihm etwas Unbekanntes. Während so viele andere Schmetterlinge fröhlich von Blüte zu Blüte schweben und die aufgerollte Spirale ihres Rüssels in die süßen Blumenkronen tauchen, findet er als Hungerkünstler ohnegleichen nichts, um sich zu stärken. Seine Mundteile sind nämlich bloße Scheinwerkzeuge, keine wirklichen, zum Gebrauch geeigneten Organe. Kein einziger Schluck gelangt in seinen Magen, und dadurch wird die kurze Dauer seines Leben bedingt: die Lampe geht aus, weil sie keinen Tropfen Öl erhält. Zwei oder drei Abende, genau soviel, wie unumgänglich nötig ist für das Zusammentreffen des Paares — das ist alles, dann hat der große Schmetterling sein Dasein vollendet.

Was hat es nun zu bedeuten, daß die der Fühler beraubten Männchen (bis auf das eine Exemplar) nicht wiederkamen? Hat jener Verlust sie unfähig gemacht, die Drahtglocke, unter der das gefangene Weibchen ihrer harrte, wiederzufinden? Keineswegs. Wie bei den Tonsurierten, die gar keine Verletzung erlitten, war eben ihre Zeit abgelaufen: immerhin ist aber die Rolle der Fühler bei dem Hochzeitsflug zweifelhaft geblieben, weil die Frist für einen entscheidenden Versuch zu kurz war.

Meine Gefangene unter der Glocke hält sich acht Tage lang und lockt allabendlich einen mehr oder minder zahlreichen Schwarm von Besuchern bald nach diesem, bald nach jenem Punkte meines Hauses. Ich fange sie mit dem Netz, sperre sie die Nacht über in einen geschlossenen Raum und bezeichne sie am andern Morgen mittelst der Tonsur auf dem Brustschild. Die Gesamtsumme der an diesen acht Abenden Zugeflogenen betrug 150 — eine geradezu verblüffend große Zahl, wenn ich bedenke, welche Mühe es mich während der beiden folgenden Jahre kostete, das für die Fortsetzung dieser Studien notwendige Material in meiner Gegend aufzutreiben. Man findet dort nur sehr selten Puppen des Nachtpfauenauges, weil die alten Mandelbäume, auf denen die Raupen hausen, nicht häufig sind. Jene 150 Männchen müssen also von sehr weit her gekommen sein; auf welche Weise hatten sie aber Kenntnis von dem erlangt, was in meinem Arbeitszimmer vorgegangen war?

Es können nur drei Informationsmittel in Betracht kommen: das Licht, der Schall und der Duft. Vom Sehen kann natürlich bei Entfernungen von mehreren Kilometern nicht die Rede sein, und die Akustik muß gleichfalls aus dem Spiele bleiben. Der dickbäuchige Schmetterling, der die Männchen aus so weiter Ferne anlockt, gibt nicht das leiseste Geräusch von sich, und wenn

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

wir an innere Schwingungen und Zuckungen denken, die vielleicht mittels eines Mikrophons von höchster Feinheit wahrnehmbar wären, so fällt diese Möglichkeit doch bei so beträchtlichen Entfernungen fort.

Es bleibt uns also noch der Duft. und wirklich scheint die Annahme einer riechenden Emanation besser als alles andere das Herbeieilen der Männchen zu erklären, die zumeist erst nach einem gewissen Schwanken den Reiz auffinden, der sie angelockt hat. Dürfen wir wirklich dabei an Ausströmungen denken, die dem entsprechen, was wir Duft nennen, — flüchtige Substanzen von äußerster Feinheit, die wir durchaus nicht wahrnehmen und die trotzdem imstande sind, auf ein besser begabtes Riechorgan als das unsrige einzuwirken? Ein ganz einfaches Experiment ist zu machen: es handelt sich darum, etwaige Ausströmungen zu maskieren, sie unter einem mächtigeren und andauernden Duftstoff zu ersticken und abzuwarten, was dann geschieht. Ich schütte also vorab eine gehörige Menge Naphthalin in dem Gemach aus, wohin die Männchen am Abend gelockt werden sollen, und stelle sogar eine damit gefüllte große Schale unter die Drahtglocke neben das Weibchen. Es riecht wie in einer Gasfabrik, trotzdem kommen die Männchen wie gewöhnlich und fliegen durch die mit Teer geschwängerte Luft des Zimmers auf die Drahtglocke mit der gleichen Sicherheit der Richtung los wie in einem geruchlosen Raum.

Mein Vertrauen auf das Riechen als Orientierungsmittel ist erschüttert, zudem wird es mir unmöglich gemacht, die Versuche fortzusetzen. Am neunten Tage geht nämlich meine Gefangene ein, aufgebraucht durch ihr nutzloses Warten, nachdem sie ihre unbefruchteten Eier auf dem Drahtnetz der Glocke abgelegt hat. Ich muß also bis zum nächsten Jahre warten, bevor ich meine Versuche wieder aufnehmen und durch neue ergänzen kann. Im Sommer richte ich einen Raupenhandel, das Stück zu 1 Sou, ein, und mit Hilfe einiger Jungen aus der Nachbarschaft, die gewöhnlich meine Lieferanten sind, bringe ich eine Anzahl Raupen zusammen, die ich mit Mandelblättern füttere, bis sie sich in kräftige Puppen verwandelt haben. Im Winter erhalte ich weitere Puppen durch eifriges Suchen und die Unterstützung von Freunden, die sich für meine Studien interessieren. Als aber der Mai, die Zeit des Ausschlüpfens gekommen ist, erfahre ich eine bittere Enttäuschung. Wir bekommen noch einmal Winter, der Mistral heult, und es herrscht Dezemberkälte. Das Ausschlüpfen geht langsam vor sich und liefert matte Exemplare. Die aus den Puppen gekommenen Weibchen werden unter Drahtglocken gesetzt, allein es fliegen nur wenige Männchen von außen zu ihnen herein, obwohl solche sich in der Nähe befinden, da ich die ausgeschlüpften Männchen, nachdem sie in bekannter Weise gezeichnet wurden, im Garten aussetzte. Es finden sich aber aus der Nähe wie aus der Ferne gar wenige ein und auch diese zeigen keinen Schwung. Einen Augenblick treten sie ein, dann verschwinden sie und kommen nicht wieder. Die Kälte kühlt die Verliebten ab; vielleicht wirkt die niedrige Temperatur auch auf den ausströmenden Duft ein und hindert dessen Verbreitung, -- jedenfalls ist dieses Jahr für mich verloren.

Zum drittenmal fange ich wieder an. Ich züchte Raupen, sammle in der ganzen Umgegend Puppen, und als es wiederum Mai wird, bin ich hinreichend versorgt. Die Jahreszeit ist so schön, wie man nur wünschen kann, und allabendlich eilen die Besucher in Trupps zu zwölf, zu zwanzig und noch mehr herbei. Das Weibchen eine mächtige, dickbäuchige Matrone, hält sich an das Drahtgitter geklammert und sitzt ganz regungslos da. Es zuckt nicht einmal mit den Flügeln, und man könnte es für gänzlich gleichgültig halten gegen das, was ringsherum vorgeht. Von irgend einem Geruch ist selbst für die feinsten Nasen in meinem Hausstande nicht die leiseste Spur wahrzunehmen, ebensowenig von einem Geräusch. Unbeweglich, gesammelt, wartet das Weibchen. Die Männchen lassen sich zu zweien, zu dreien und mehr auf die Kuppel der Glocke nieder, laufen lebhaft nach allen Richtungen darauf herum und peitschen sie mit den in fortwährender Bewegung befindlichen Flügelspitzen. Eifersüchtige Kämpfe kommen nicht vor, jeder Schmetterling sucht für sich in das Innere zu gelangen, bis er endlich, der vergeblichen Versuche müde, davonfliegt und sich in das Ballett der herumwirbelnden Schar mengt. Einige flüchten sich verzweifelnd durch das offen stehende Fenster, neue Ankömmlinge ersetzen sie, und so erneuern sich allabendlich auf der Drahtglocke die bis etwa gegen 10 Uhr währenden Versuche der Annäherung ohne Unterlaß. Jeden Abend erhält die Glocke einen von dem vorherigen Orte ganz verschiedenen Platz angewiesen, allein wie oft ich ihn auch wechseln mag, niemals gelingt es mir, die Männchen von der richtigen Spur abzubringen.

Das Ortsgedächtnis spielt dabei keine Rolle. Das Weibchen war beispielsweise am Vorabend in einem bestimmten Zimmer des Hauses aufgestellt; die Männchen sind ein paar Stunden lang um die Ersehnte herumgeflogen, verschiedene haben auch die Nacht dort zugebracht, als ich aber am andern Tag der Glocke einen neuen Platz anweise, sind alle draußen. Noch zwei oder drei Male können sie, wie wir sahen, ihre nächtlichen Expeditionen wiederholen, und man sollte meinen, daß ihr Gedächtnis sie nun zuerst wieder an den Ort des Stelldicheins vom vorigen Abend zurückführen würde, und daß sie erst, nachdem sie dort nichts gefunden, anderwärts weitersuchten. Dies ist aber gegen meine Erwartung durchaus nicht der Fall: kein einziger Freier läßt sich in dem am Vorabend besuchten Raum auch nur vorübergehend blicken; das Gemach bleibt vollständig leer. Ein Führer, der noch zuverlässiger ist als das Gedächtnis, ruft sie nach einer andern Stelle.

Bisher wurde das Weibchen unter seiner Drahtglocke offen stehen gelassen, so daß die Besucher, für die offenbar das, was wir „Finsternis“ nennen, noch hell genug ist, es sehen konnten. Was wird geschehen, wenn ich es in ein Behältnis einschließe? Die von Hertz nachgewiesenen elektrischen Wellen haben bekanntlich zur Ermöglichung der drahtlosen Telegraphie geführt. Verfügt das der Puppe entschlüpfte Weibchen des Nachtpfauenauges, um die kilometerweit entfernten Freier zu benachrichtigen, vielleicht auch über elektrische oder magnetische Schwingungen, die eine Umhüllung aus dem einen Material hemmt, aus einem anderen dagegen passieren läßt? Bedient es sich auf seine Art etwa auch einer Telegraphie ohne Draht? Unmöglich erscheint mir so etwas nicht, denn man findet bei den Insekten oft genug dergleichen wunderbare Erfindungen. Ich bringe nun das Weibchen in Kasten aus verschiedenartigem Material: Eisenblech, Holz oder Pappe unter, deren Fugen oder Oeffnungen luftdicht verkittet werden; auch benutze ich eine Glasglocke, die auf einer isolierenden Unterlage in Gestalt einer Glasscheibe ruht. In all diesen Fällen vollkommenen Abschlusses stellt sich auch nicht ein einziges Männchen ein, mag der Abend noch so mild und windstill sein; dasselbe negative Ergebnis wird erzielt, wenn ich das Weibchen in ein geräumiges Glasgefäß setze, um dessen obere Oeffnung ich als Deckel eine dicke Schicht Watte binde. Werden dagegen nicht ganz verschlossene, halb offen stehende Behälter benutzt, mögen sie auch in einer Schublade oder einem Schrank verborgen sein, so fliegen die Männchen ebenso zahlreich herbei, wie zu der offen auf einem Tische stehenden Drahtglocke.

Somit können die Männchen nicht auf eine Art und Weise benachrichtigt werden, die der Telegraphie ohne Draht entspräche, denn die erste beste Hülle, gleichviel ob es sich um einen guten oder schlechten Leiter handelt, unterbricht die Signale des Weibchens vollständig, wenn sie nur luftdicht ist. Bloß wenn kein vollkommener Abschluß stattfindet, so daß die Luft in dem Behälter, worin das Weibchen sich befindet, mit der Außenluft in Verbindung treten kann, werden die Männchen aus der Ferne herbeigelockt und über die einzuschlagende Richtung orientiert. Dieser Umstand macht es doch wieder wahrscheinlich, daß ein ausstrahlender Duft die Ursache ist, obwohl mein Versuch mit dem Naphthalin dem zu widersprechen schien.

Mein Vorrat von Puppen ist erschöpft, ohne daß das Problem gelöst wäre. Soll ich die Versuche im nächsten Jahr zum vierten Male wieder aufnehmen? Ich verzichte darauf, weil ein Schmetterling, dessen Hochzeit in die Nachtstunden fällt, für die genaue Beobachtung der Paarung zu viele Schwierigkeiten bietet. Der Freier bedarf keiner Beleuchtung, um zum

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Ziele zu gelangen; aber das menschliche Auge kann ihrer im Dunkeln nicht entraten. Eine brennende Kerze wird häufig durch den Flügelschlag der Schmetterlinge ausgelöscht, eine Laterne aber verbreitet keine genügende Helligkeit. Zudem lenkt jedes Licht die Schmetterlinge von der Hauptsache ab und stellt daher den Erfolg der Beobachtung in Frage.

Eines Abends befand sich das Weibchen im Speisezimmer gegenüber dem offenen Fenster. Eine brennende Petroleumlampe, mit einem großen Reflektor aus weißem Schmelzglas, hing von der Decke nieder. Von den hereinfliegenden Männchen setzten sich zwei auf die Kuppel der Drahtglocke und bemühten sich sehr eifrig um die Gefangene; sieben andere flogen, nachdem sie im Vorüberkommen einige Begrüßungen erteilt hatten, auf die Lampe zu, umkreisten sie ein wenig und ließen sich dann, fasziniert durch den Lichtglanz, den der opalfarbige Kegel ausstrahlte, unbeweglich unter dem Reflektor nieder.

Während des ganzen Abends regte sich keiner der sieben, am anderen Morgen waren sie noch da. Die Lichttrunkenheit hatte sie die Trunkenheit der Liebe vergessen lassen. Wenn man mit Schmetterlingen zu tun hat, die so leidenschaftlich den Glanz der Flamme lieben, wird das genaue und länger dauernde Experimentieren unmöglich von dem Augenblick an, da der Beobachter Beleuchtung braucht. Ich verzichte daher auf das Nachtpfauenauge und seine nächtliche Hochzeit. Ich bedarf eines Schmetterlings von anderen Lebensgewohnheiten, der eben so großartige Leistungen wie jener vollbringt, wenn er sich zu dem hochzeitlichen Stelldichein begibt, der dies jedoch bei Tage tut. Werde ich wohl einen solchen Schmetterling finden?

Kauwerkzeuge der Insekten.

Da wieder eine wärmere Jahreszeit ihren vielersehnten Einzug hält, rückt auch das große Heer der Insekten an, das teils durch Farbenpracht unser Auge erfreut, teils aber eigens für den Zweck geschaffen scheint, uns auf alle denkbare Weise zu belästigen. Das Kitzeln der Mücken, das Beißen der Käfer, das Stechen der verschiedenartigen Stechmücken ist auf die Mundteile dieser Quälgeister zurückzuführen und es lohnt sich gewiß, sie mit Hilfe eines Mikroskopes einem eingehenden Studium zu unterwerfen.

So verschiedenartig die einzelnen Insektenklassen ihrem Aussehen nach sind, ich erinnere nur an die Lepidopteren, Coleopteren, Dipteren, Hemipteren und Rynchoten, ebenso verschiedenartig zeigt sich uns die Gestalt der Kauwerkzeuge. Und doch ist die ganze Anordnung derselben auf ein gemeinsames Schema zurückzuführen. Wir unterscheiden überall eine bewegliche Chitinfalte die Oberlippe, ferner 3 Paar hintereinander liegende Organe, die bei den einzelnen Klassen allerdings verschieden geformt sind; das Oberkieferpaar, Mandibeln ohne Taster, dann das Unterkieferpaar oder erste Maxillen mit je einem aus mehreren Gliedern zusammengesetzten Kiefertaster, endlich die meist zusammengewachsenen Unterlippen oder zweite Maxillen, ebenfalls mit kleinen Tastern, den Lippentastern.

Die Oberkiefer haben je nach der Tierklasse eine scharf gezähnt oder meißelförmige Oberfläche; sie besorgen das Geschäft des Abnagens und Abschabens von Speise oder Materialstücken, und sind geeignet zum Tragen und Schleppen der Beute, zum Nestbau, kurz zu allen möglichen Funktionen. Mit welcher Kraft diese Oberkiefer gehandhabt werden, zeigt der Augenschein Wir brauchen nur etwa einer Wespe zuzusehen, wenn sie von Pfählen oder Bäumen Späne abzwickt.

Oft laufen die Oberkiefer in eine längere Spitze aus und sehen dann einer Beißzange nicht unähnlich. Dies finden wir vor allem bei den Larven der Wasserkäfer. Sie bohren diese spitzen Zangen in den Leib der Tiere ein und halten sie mit großer Ausdauer fest, gleichzeitig ihnen das Blut aussaugend. Durch die Oberlippe führt ein kleiner Kanal, der das Blut von der Beute in den Körper des Räubers überleitet.

Den Unterkiefern kommt die Tätigkeit des Haltens der Speise, des Zuschiebens, Befühlens und Lockens zu. Die Unterlippe hat das Gekaute in den Schlund zu befördern.

Je nach der Gestalt der Kauorgane unterscheiden wir leckende, stechende und beißende Mundteile. Letztere kommen der vorhin beschriebenen Urform, allerdings unter Abzug geringer Umänderungen, sehr nahe.

Hieher sind vor allem die Käfer zu rechnen. Zur ersten Gattung gehören Bienen, Ameisen und Wespen. Maxille und Unterlippe hat sich hier der Länge nach gestreckt, ferner ist die am Kinn sitzende Zunge stark vergrößert worden, so daß sie die ganze Nahrungsaufnahme ermöglicht. Der Unterkiefer dient zum Ritzen honigreicher Blütenteile.

Die stechenden Mundteile der Zweiflügler und Halbflügler haben statt Ober- und Unterkiefer Stechborsten. Ober- und Unterlippe sind zu einem Rohr verwachsen. Mit diesem Rohr bekommen wir oft genug die empfindlichsten Stiche zu fühlen. Treten die Stechmücken auch in manchen besonders in sumpfigen Gegenden in so unheimlicher Menge auf, daß sie oft zur wahren Plage werden, so sind sie doch hauptsächlich gefürchtet, weil sie durch Ueberimpfen des Blutes die Uebertragung von Krankheiten in hohem Maße fördern. Insbesondere ist die Verbreitung der Malaria auf Moskitos zurückzuführen, während Flöhe schon oft genug die Pest übertragen haben.

Zum Schlusse soll noch der Mundwerkzeuge der Schmetterlinge gedacht werden. Hervorzuheben ist vor allem, daß sich bei ihnen der Unterkiefer zu einem Saugrüssel umgestaltet hat, der in der Ruhe uhrfederartig eingerollt ist, während der Nahrungsaufnahme aber aufgerollt werden kann. An ihm sind ganz feine zahnartige Dörnchen wahrzunehmen, die das Aufreißen der Nektarien zu besorgen haben. F. St.

Insektenfanggürtel und Vogelschutz.

(Aus der Zeitschrift „Kosmos“).

In Heft 6 des „Kosmos“ (1905) ist ein Bericht enthalten, wonach der Mainzer Tierschutzverein die Ansicht vertritt, das Abnehmen der insektenfressenden Vögel, besonders der Meisen, sei der Verwendung von sog. „Insektenfanggürteln“ zum Schutz der Obstbäume zuzuschreiben, indem die Vögel an dem mit den gefangenen Raupen aufgenommenen Leim zugrunde gingen. Als langjähriger Bewirtschafter eines Obstgutes von 15 000 Stämmen und Verfertiger von Insektenfanggürteln sei mir hierzu das Wort verstattet.

Zur Bekämpfung der dem Obstbau schädlichen Insekten unterscheidet man heute „Insektenfanggürtel“ und „Klebgürtel“. Letztere sind in dem Bericht des Mainzer Tierschutzvereins zweifelsohne gemeint. Unter „Insektenfanggürteln“ versteht man Streifen aus Tuch, doppeltem Papier oder Wellpappe, die während des Sommers um den Stamm gelegt werden. Ein solcher Gürtel bietet den Obstmaden (Raupe von Carpocapsa pomonana) — dem Wurm der Aepfel, Birnen und Zwetschgen —, dem Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum) und andern Rüsselkäfern, sowie den holzzerstörenden Raupen des Weidenbohrers (Cossus ligniperda) ein trügerisches Winterquartier (sie überwintern sonst unter Rindenschuppen, an Astgabeln, in Rissen und Löchern der Bäume) worin man sie zu beliebiger Zeit, meist noch im Winter, vernichten kann. Ich stelle diese Fallen aus Wellpappe mit übergelegtem wasserdichtem Papier her.

Nun hat sich in langjähriger Praxis gezeigt, und die verschiedensten Beobachtungen bestätigen es, daß die Meisen und Spechte sich diese Futterquelle sehr gern und geschickt zunutze